

Ямщиков А.В.
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
г. Екатеринбург
Shu-mel19@inbox.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

На ГОК и обогатительных фабриках металлургического комплекса имеется такая проблема, как воспламенение мелкодисперсной пыли с высоким содержанием серы (около 40 %).

Было решено провести научные эксперименты по установлению воспламенения мелкодисперсной пыли на примере руды Шемурского месторождения.

В ходе проведения научных экспериментов по установлению воспламенения было установлено, что данная «серная пыль» не воспламеняется. А следовательно, и не может быть причиной воспламенения транспортной ленты.

Вследствие дробления руды на ГОК и обогатительных фабриках, возникает большое количество искр. Транспортная лента в свою очередь постоянно нагревается и постоянный «шквал» искр, способствует воспламенению транспортной ленты.

Для решения данной проблемы было предложено азотное пожаротушение.

Горение – реакция, для которой требуется кислород. В обыкновенном воздухе содержание кислорода – 21 %. Для каждого вещества необходима своя концентрация кислорода для горения, однако в целом примерно можно считать, что возгорание потухнет при концентрации кислорода меньше 8 %. Если в зону горения подать инертный газ азот (подошел бы и другой инертный газ, однако азот – самый дешевый), понизив содержание в воздухе кислорода, – горение прекратится. Таким образом азотное пожаротушение – естественный и безопасный способ тушения пожаров.

Установки азотного пожаротушения не только очень эффективны – способны тушить пожар за несколько секунд вне зависимости от удаленности очага возгорания, а также неприхотливы и надежны в эксплуатации. Во многих случаях они представляют собой единственный тип оборудова-

ния, применимый для тушения труднодоступных очагов пожара, как, например, в шахтах.

Основным элементом установок азотного пожаротушения является мембранный газоразделительный блок. Вырабатываемый газоразделительным блоком из атмосферного воздуха азот подается под давлением в ресивер, объем которого рассчитывается исходя из габаритов помещений или резервуаров, в которых обеспечивается взрыво- и пожаробезопасность. При достижении в них определенного давления азота установка выключается. В случае возникновения возгорания азот из ресивера подается в помещении через трубную разводку, что обеспечивает объемное, быстрое и надежное тушение пожара. Безусловным преимуществом использования азотных установок пожаротушения является то, что в результате тушения не подвергается опасности персонал и обеспечивается полная сохранность материальных ценностей. Как только азот из ресивера был использован для тушения очага пожара, установка немедленно начинает его пополнение.

Азотная установка пожаротушения может использоваться для поддержания постоянного состава атмосферы с определенной допустимой концентрацией кислорода в помещении или резервуаре. Использование установок азотного пожаротушения для таких задач позволяет гарантировать практически полную пожаро- и взрывобезопасность объектов (флегматизации). Кроме того, производимый установкой азот может быть использован для продувки технологических объемов, а также для других целей.

Преимущества азотного пожаротушения

1. В результате тушения пожара азотной установкой не наносится вред ценному оборудованию, в отличие от пенных и водяных систем пожаротушения.
2. Объемное тушение пожара.
3. Обеспечивается объемное тушение пожара. Эффективность пожаротушения не зависит от труднодоступности очага возгорания.
4. Поддержание безопасного состава атмосферы.
5. Установки азотного пожаротушения могут использоваться для поддержания постоянного пожаровзрывобезопасного состава атмосферы.
6. Возможность контейнерного исполнения.
7. Установка азотного пожаротушения может быть выполнена в контейнерном варианте на базе салазок или шасси.

8. Полная автоматизация.
9. При возникновении пожара азот из ресивера автоматически подается в помещение или технологическую емкость, где произошло возгорание.
10. Простота в эксплуатации.
 - Установки очень просты в эксплуатации и не требуют обслуживания. Пожаротушение и последующее заполнение ресивера азотом происходит без непосредственного участия человека.
 - Не требуется дозаправка.
11. В случае использования азота для пожаротушения или технологических нужд установка восполняет запасы азота из воздуха.
12. Экологическая чистота.
 - Азот является экологически чистым газом, поэтому использование установок азотного пожаротушения не оказывает никакого вредного воздействия на окружающую среду.
13. Высокая мобильность, независимость от резервуаров.
14. Низкие эксплуатационные расходы.
 - Азот производится установкой из атмосферного воздуха, в результате эксплуатационные затраты оказываются очень незначительными.

На сегодня азотное пожаротушение – самый безопасный в плане сохранности материальных ценностей метод, который в состоянии не только потушить пожар, но и не допустить его. Кроме этого, станции азотного пожаротушения позволяют применять используемый азот в разнообразных других процессах, повышая свою рентабельность.

Применяя технологию азотного пожаротушения на предприятиях медеплавильного комплекса упраздняются потенциальные затраты по ликвидации последствий, величина которых сопоставима со стоимостью введения данной инновационной технологии.